

6. Ikeya M. New applications of electron paramagnetic resonance. Singapore: World Scientific, 1993, 500 p.
7. Радчук В.В., Брик А.Б. Свойства нативных и радиационно-стимулированных радикалов в эмали зубов и проблемы ретроспективной ЭПР дозиметрии // Минералогический журнал, 2006, т. 24, № 4, – с. 21– 31.
8. Пат. (UA) 38517 МПК D06M 15/00. Спосіб отримання електропровідного волокнистого матеріалу / Романкевич О.В., Редько Я.В. (Україна). – № u200810005; Заявл. 01.08.2008; Опубл. 12.01.2009; Бюл. № 1. – 12 с.
9. Редько Я.В. Отримання електропровідних властивостей текстильних матеріалів в процесі опорядження: Автореф. канд. дис. 05.18.19. – К., КНУТД 2008. – 158 с.
10. Brik A., Kenner G., Atamanenko O., Scherbina O., Kalinichenko A., Bagmut N. Formation mechanisms and dynamic characteristics of free radicals of biominerals as deduced from EPR Spectroscopy // Mineralogical Journal, 2001, v. 23, No 4 . – p. 44 – 55.
11. Ингрэм Д. Электронный парамагнитный резонанс в биологии. – М.: Мир, 1092. – 296 с.
12. Пул Ч. Техника ЭПР спектроскопии. – М.: Мир, 1970, 257 с.
13. Вертц Дж., Болтон Дж. Теория и практические приложения метода ЭПР. М.: Мир, 1975. – 548 с.
14. Брик А.Б., Глинчук М.Д., Быков И.П., Бевз В.В., Константинова Т.Е. Влияние отжига на характеристики объемных и поверхностных парамагнитных центров в наноразмерных частицах ZrO<sub>2</sub>. // Наноструктурное материаловедение, 2005, № 1. – с. 91 – 99.

Надійшла 16.17.2009

УДК 677.027.254

## ВПЛИВ ЕЛЕКТРОАКТИВОВАНОЇ ВОДИ НА ПРОЦЕС РОЗШЛІХТУВАННЯ БАВОВНЯНИХ ТКАНИН

В.А. ЄВДОКИМОВА, М.Л. КУЛІГІН

Херсонський національний технічний університет

*Досліджено фізико-хімічну інтенсифікацію процесу розшліхтування бавовняних тканин. Показано принципову схему установки для активації води. Встановлено доцільність проведення процесу розшліхтування з використанням аноліту*

Процеси підготовки текстильних матеріалів є основними операціями, які великою мірою визначають якість і конкурентоспроможність готових тканин. Як один із способів інтенсифікації процесів підготовки, а саме процесу розшліхтування, ми пропонуємо використання електрохімічної активованої води. Відомо, що водопровідна вода при уніполярній хімічній обробці переходить у метастабільний стан, що характеризується певним значенням рН і ОВП. Воду з кислим рН прийнято називати аноліт, з лужним – католіт [1].

### **Об`єкти та методи дослідження**

Об`єктом дослідження в даній роботі була бавовняна тканина арт. 42016 поверхневої щільності 154 г/м<sup>2</sup> та з вмістом крохмалю 3,97 % виробництва ВАТ «Текстерно» (м. Тернопіль), яка

розшліхтовувалась анолітом та католітом, отриманими за допомогою активації води на лабораторній установці.

#### **Постановка завдання**

Метою роботи є зниження витрат хімматеріалів та екологічного навантаження на навколишнє середовище при розшліхтуванні бавовняних тканин на основі використання процесів активації води.

#### **Результати та їх обговорення**

Основні досліді проводилися на створеній лабораторній установці, принципова схема якої показана на рис.1: 1 – реактор, 2 – непроникна мембрана з бельтингу, 3 – анод, 4 – катод. Електроди підключені до мережі напругою 220 В через лабораторний ЛАТР та випрямляч. Спеціальна мембрана поділяє розчин, який є у анода (+) та розчин, який є у катода (-). Струм пропускається від 5-40 хв. залежно від того, які рН та ОВП потрібно отримати.

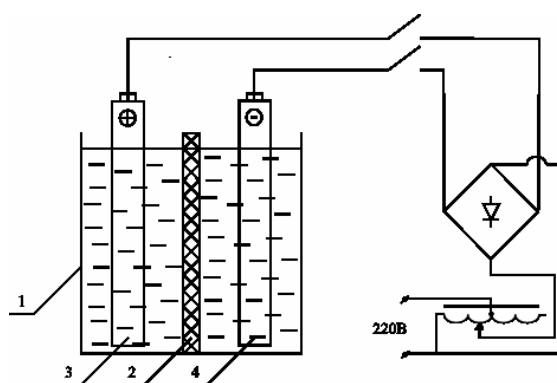


Рис. 1. Схема установки для отримання електроактивованих розчинів

Тканину просочували на двовальній плюсовці з віджимом 120%: просочення в розчині аноліту при різних значеннях рН і ОВП, з подальшим вилежуванням у поліетиленовому пакеті 15, 30, 45, 60 хв. (імітація напівбезперервного способу: просочення, накатування в рулон); просочення в розчині аноліту при різних значеннях рН і ОВП з витримуванням у розчині 15, 30, 45, 60 хв. (імітація обробки на джигері). В обох варіантах проводили промивання гарячою та холодною водою.

Як основний критерій брали капілярність тканини, яка визначалась згідно з ДСТ.

На рис. 2 представлені кінетичні криві зміни рН розчинів залежно від тривалості активації.

Як видно з рис.2, зі збільшенням тривалості активації отримуємо кисліші та лужні розчини. Подальша активація 30, 35, 40 хв. не приводить до значної зміни рН розчинів.

У табл. 1 представлено значення ОВП, електропровідності та мінералізації аноліту та католіту залежно від часу активації. Вимірювання проводили на таких приладах: рН-метр by Hanna HI 98129 та ORP HI 98201.

Згідно табл. 1 зі збільшенням тривалості активації розчини аноліту та католіту характеризуються підвищенням ОВП, тобто збільшується кількість понадактивних окисних часток і підвищується їх мобільність щодо їх аналогів у неактивованій воді. Подальша активація 30, 35, 40 хв. не приводить до суттєвих змін активності розчинів. Це пояснюється певною готовністю аноліту та католіту, тобто процес перегрупування електронів по валентних частках тривав до тих пір, поки не встановилася динамічна рівновага.

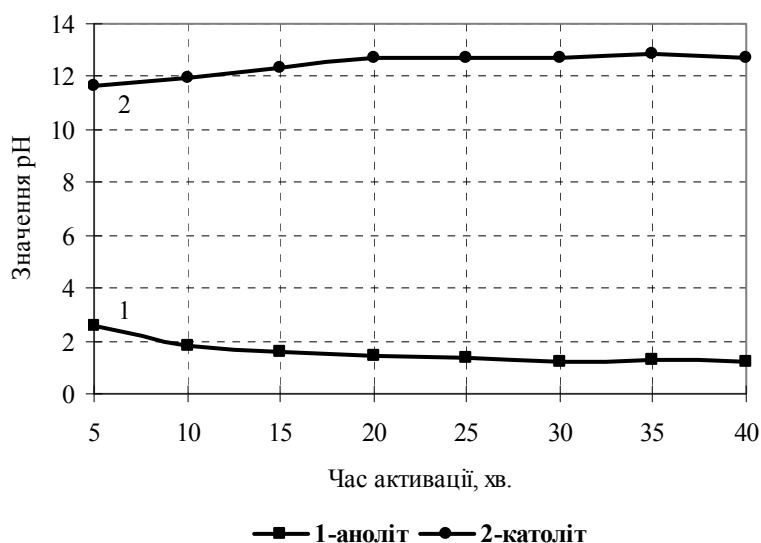


Рис.2. Кінетичні криві зміни рН розчинів в залежності від тривалості активації

Таблиця 1. Характеристика активованих розчинів в залежності від тривалості активації

Тривалість активації, хв.	Вид активованої води	Окислювально- відновлювальний потенціал ОВП, mV	Електропровідність, S мкСм/см	Мінералізація, ppm
1	2	3	4	5
5	Аноліт	1004	2345	1195
	Католіт	-840	1248	641
10	Аноліт	1096	3586	1832
	Католіт	-865	982	435
15	Аноліт	1111	>3999	>2000
	Католіт	-881	992	504
20	Аноліт	1124	>3999	>2000
	Католіт	-901	773	971
25	Аноліт	1132	>3999	>2000
	Католіт	-915	1553	778

На рис.3 представлено криві залежності капілярності тканини при обробці анолітом та католітом, отриманих при різній тривалості активації. Тканину просочували активованими розчинами та витримували у поліетиленовому пакеті 15 хв. (імітація напівбезперервного способу: просочення, накатування в рулон), промивали гарячою та холодною водою.

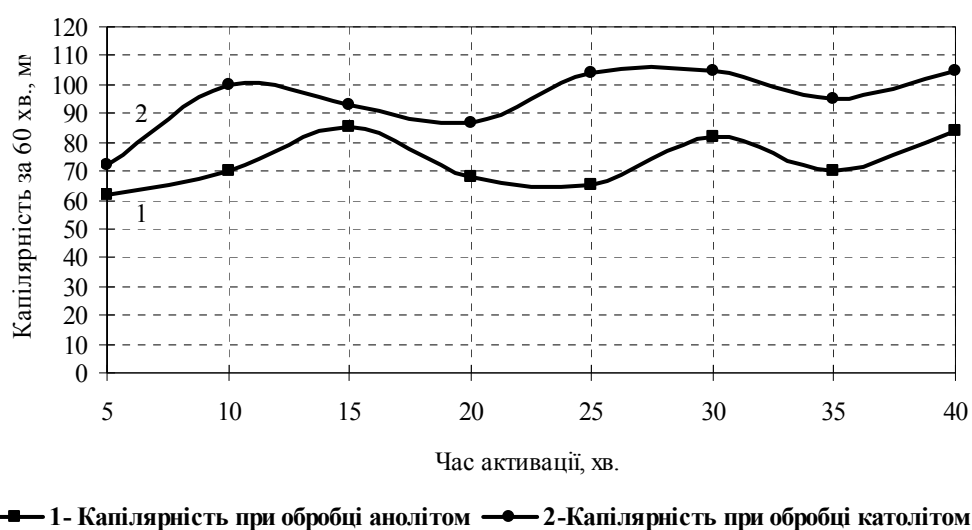


Рис. 3. Залежність капілярності тканини при обробці анолітом (1) та католітом (2)

З рис.3 видно, що активовані розчини істотно впливають на процес розшліхтування тканин. Характер кривих показує, що без використання будь-яких хімматеріалів можна досягти капілярності тканин у межах 100 мм. На підставі отриманих даних визначено максимальну тривалість активації розчинів – 15 хв. Оскільки ми намагаємося замінити кислотне розшліхтування на розшліхтування активованою водою подальші дослідження будемо проводити на аноліті.

Для оцінки способу обробки тканину розшліхтовували анолітом відповідно рулоноперемотувальним способом і джигерним протягом 15, 30, 45, 60 хв. Результати наведено на рис. 4.

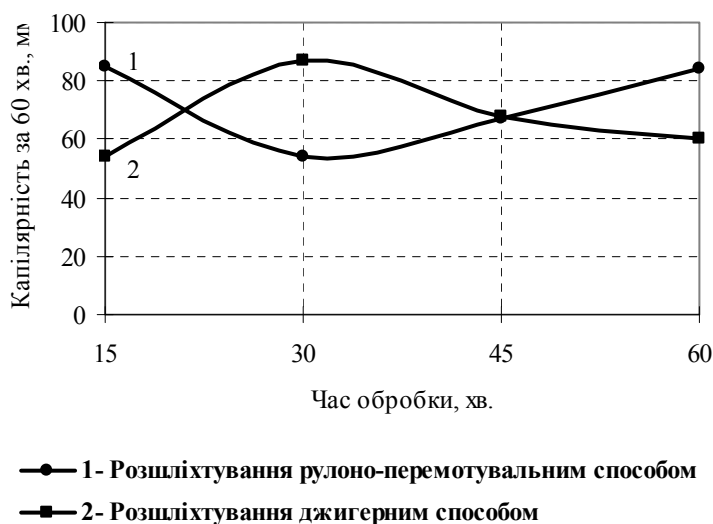


Рис.4. Розшліхтування анолітом різними способами

Згідно з рис.4 максимальне значення капілярності (85 мм) досягається при рулоно- та перемотувальному способі розшліхтування на основі аноліту за 15 хв. обробки. Для підвищення значення капілярності розшліхтованої тканини можливе додавання перед активацією у водопровідну воду до аноліту 5г/л хлориду натрію. Отримані результати наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Характеристика розчинів

Компонент	pH	S	ppm	ОВП	Вміст крохмалю, %		Капілярність, мм	
					до розшліхтування	після	за 30 хв.	за 60 хв.
Аноліт +5 г/л NaCl	1,62	>3999	>2000	1124	3,97	1,525	85	101
Католіт	12,86	1520	775	-912				
Водопровідна вода	8,39	2636	1344	224			70	80
Сірчана кислота, 5 г/л	1,08	>3999	>2000	526	3,97	2,6	73	95

Введення хлориду натрію призвело до підвищення всіх показників активованої води. Це пояснюється тим, що хлорид натрію підвищує концентрацію оксидантів в системі. Важливо що розшліхтування анолітом приводить не тільки до гідролізу крохмалю, а й видалення воскоподібних речовин. Вміст восків визначали згідно з методикою [2]. Так сурова бавовняна тканина містить 1,396% восків, тоді як розшліхтована тканина анолітом – 0,801%.

### Висновки

Таким чином, використання активації води дало можливість отримати розшліхтовану тканину без витрат хімікатів та знизити навантаження на навколишнє середовище. При цьому капілярність розшліхтованої тканини становить 101 мм, ступінь виділення крохмалю – 61,6 %, восків – 42,59%.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Бахир В.М. Электрохимическая активация: теория и практика//Первый международный симпозиум. Электрохимическая активация.– М.: 1997.
2. Корчагин М.В., Соколова Н.М., Шиканова И.А. Лабораторный практикум по химической технологии волокнистых материалов / – М.: Легкая индустрия, 1976.– 349 с.

Надійшла 17.09.2009

УДК 675.017.6:620.193.96

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПІДГОТОВКИ ГОЛИНИ ДО БЕЗХРОМОВОГО ДУБЛЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ СТІЙКОСТІ ШКІРИ ДО СТАРІННЯ

В.П. ПЛАВАН

Київський національний університет технологій та дизайну

МІУ ЛУКРЕЦІЯ

Національний науково-дослідний інститут текстилю і шкіри (Румунія)

*Досліджували вплив різних способів підготовки голини до безхромового дублення на формування стійкості шкіри до старіння. Визначили, що в результаті штучного старіння внаслідок обробки перекисом водню шкіри зазнають зворотних змін температури зварювання, площі, товщини, міцності, що свідчить про часткове руйнування шкіри внаслідок роздублювання. Стабільніші властивості у часі показують шкіри, які оброблялись сполуками фосфонію, для дублення яких було використано таніди тари як самостійно, так і у суміші з синтаном БНС і сполуки алюмінію, що пояснюється механізмом процесу дублення*

Останнім часом зріс попит на високотехнологічні вироби, що вимагає від шкіряної промисловості виробництва шкір високої якості, які б відповідали вимогам стандарту і мали гарний зовнішній вигляд.